

Computación Neuronal y Evolutiva

Informe de prácticas

Práctica 06: Optimización Multi-Objetivo

Alumnos:

1.- Raúl Negro Carpintero

2.- Mario Núñez Izquierdo

Tabla de contenido

[DESCRIPCIÓN 4](#_Toc502323531)

[Restricciones 4](#_Toc502323532)

[Multi-objetivo 5](#_Toc502323533)

[SOLUCIÓN 5](#_Toc502323534)

[Restricciones 5](#_Toc502323535)

[Multi-objetivo 6](#_Toc502323536)

[COMPARATIVA 6](#_Toc502323537)

[Restricciones 6](#_Toc502323538)

[Multi-objetivo 14](#_Toc502323539)

[Ilustración 1 Configuración de los individuos. 4](#_Toc502323540)

[Ilustración 2 Ejemplo de configuración de experimento. 4](#_Toc502323541)

[Ilustración 3 Función de factibilidad. 5](#_Toc502323542)

[Ilustración 4 Función de distancia. 5](#_Toc502323543)

[Ilustración 5 Mejor individuo devuelto por el algoritmo con las restricciones. 6](#_Toc502323544)

[Ilustración 6 Configuración del 1er experimento. 7](#_Toc502323545)

[Ilustración 7 Configuración del 2º experimento. 7](#_Toc502323546)

[Ilustración 8 Configuración del 3er experimento. 7](#_Toc502323547)

[Ilustración 9 Fitness del 1er experimento (1ª ejecución). 7](#_Toc502323548)

[Ilustración 10 Gráfica del 1er experimento (1ª ejecución). 8](#_Toc502323549)

[Ilustración 11 Fitness del 1er experimento (2ª ejecución). 8](#_Toc502323550)

[Ilustración 12 Gráfica del 1er experimento (2ª ejecución). 9](#_Toc502323551)

[Ilustración 13 Fitness del 2º experimento (1ª ejecución). 9](#_Toc502323552)

[Ilustración 14 Gráfica del 2º experimento (1ª ejecución). 10](#_Toc502323553)

[Ilustración 15 Fitness del 2º experimento (2ª ejecución). 10](#_Toc502323554)

[Ilustración 16 Gráfica del 2º experimento (2ª ejecución). 11](#_Toc502323555)

[Ilustración 17 Fitness del 3er experimento (1ª ejecución). 11](#_Toc502323556)

[Ilustración 18 Gráfica del 3er experimento (1ª ejecución). 12](#_Toc502323557)

[Ilustración 19 Fitness del 3er experimento (2ª ejecución). 12](#_Toc502323558)

[Ilustración 20 Gráfica del 3er experimento (2ª ejecución). 13](#_Toc502323559)

[Ilustración 21 Fitness del mejor resultado de la práctica 3. 13](#_Toc502323560)

[Ilustración 22 Gráfica del mejor resultado de la práctica 3. 14](#_Toc502323561)

# DESCRIPCIÓN

## Restricciones

En este caso, hemos configurado los individuos y la población en el archivo *principal.py*. Además, en este fichero configuramos los tres experimentos que vamos a evaluar (cruce, mutación, selección y probabilidades), y mostramos los resultados obtenidos mediante gráficas.

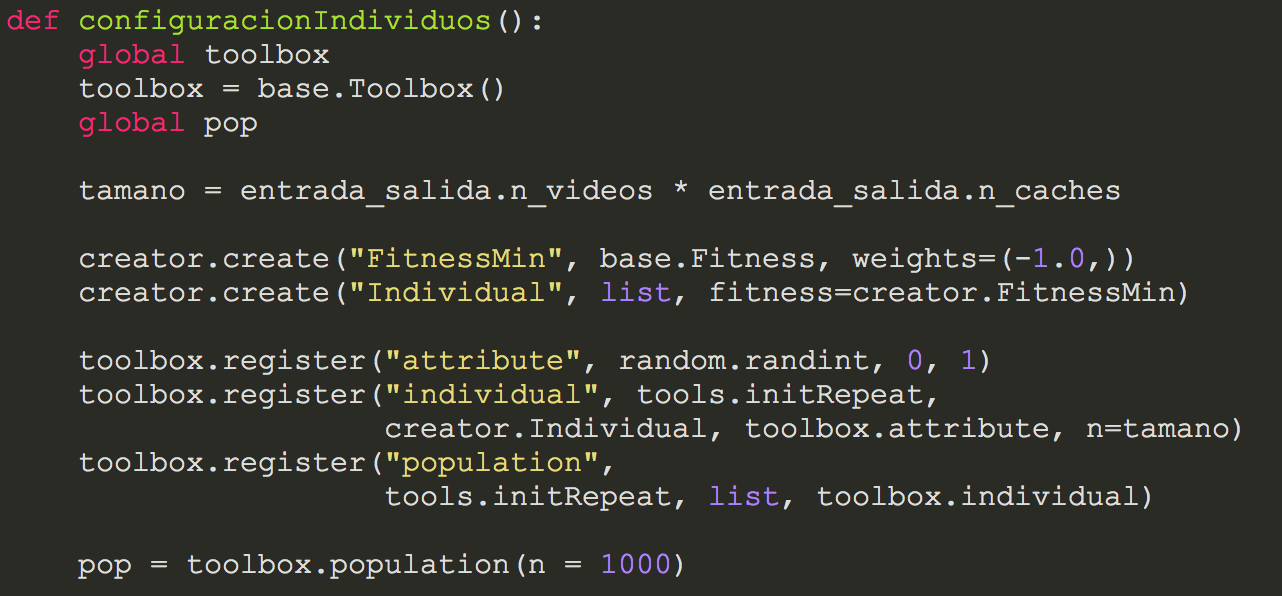


Ilustración Configuración de los individuos.

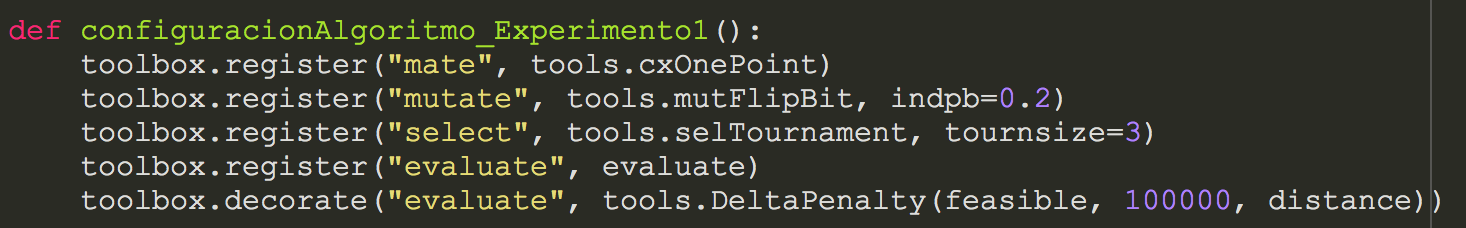


Ilustración Ejemplo de configuración de experimento.

En el fichero *evaluacion.py* implementamos la nueva función de evaluación (prácticamente igual que en las otras prácticas), y las nuevas funciones de factibilidad y distancia para hacer uso de las restricciones.

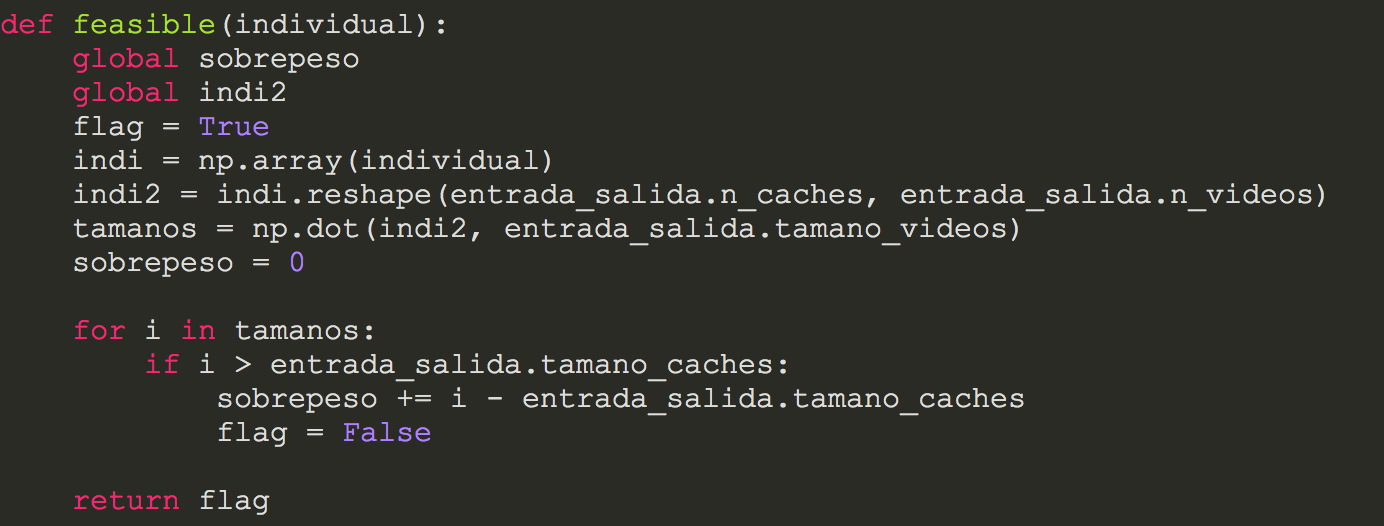


Ilustración Función de factibilidad.

En la función *feasible*, comprobamos si nos hemos pasado de peso en la cache y devolvemos True si no nos hemos pasado (es factible) o False en caso contrario (no es factible).

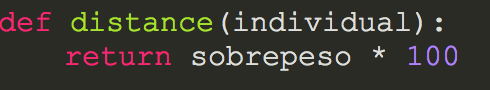


Ilustración Función de distancia.

En la función *distance*, penalizamos los individuos que no sean factibles.

También hemos hechos cambios menores en el módulo *entrada\_salida.py*, ya que en las anteriores prácticas no cogíamos del todo bien los datos.

## Multi-objetivo

# SOLUCIÓN

## Restricciones

El mejor individuo devuelto por el algoritmo es el siguiente:

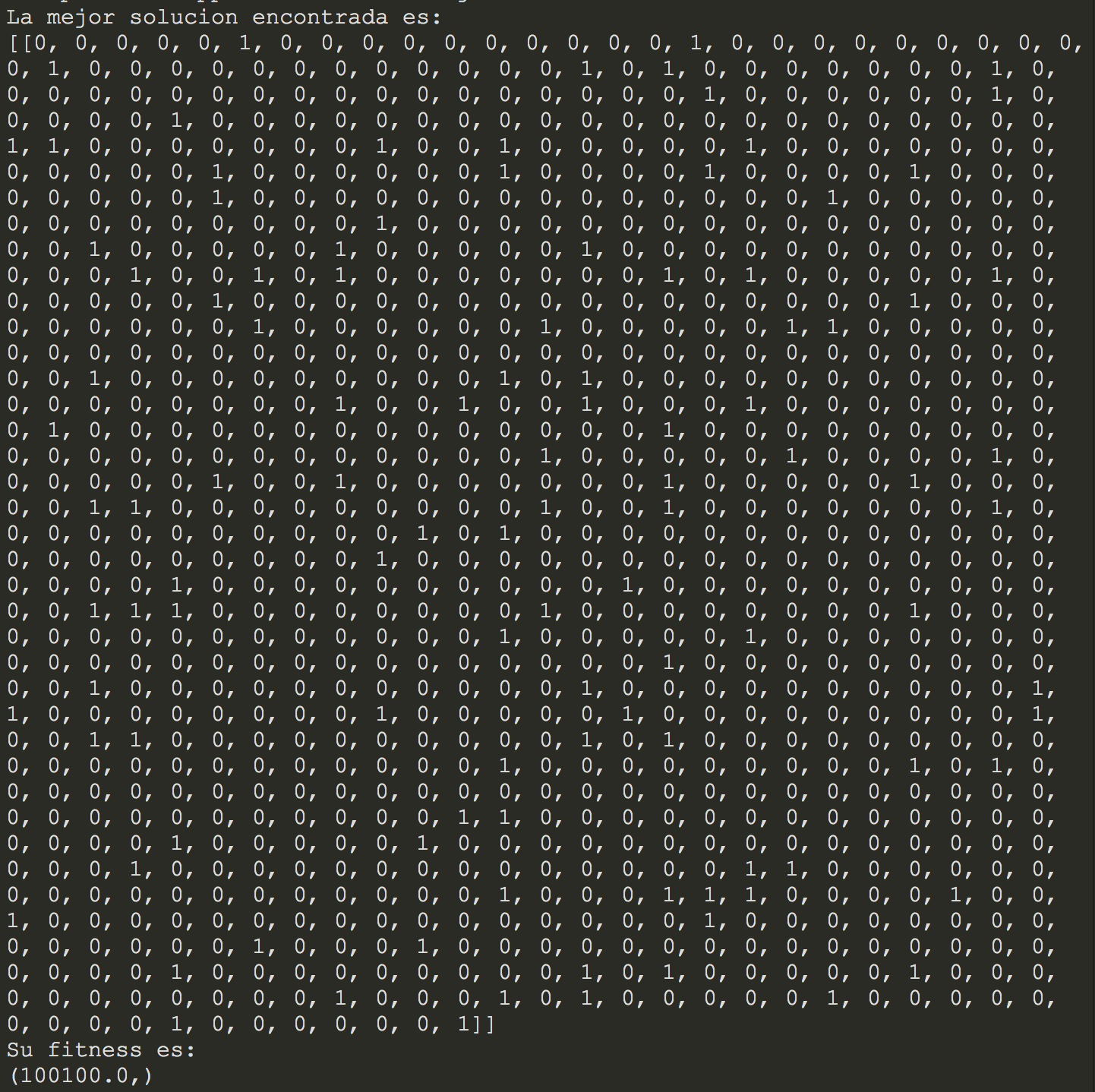


Ilustración Mejor individuo devuelto por el algoritmo con las restricciones.

PONER ALGO MÁS???????????????????????FDSJKBFJKSBGHJDFBGHJDF

## Multi-objetivo

VAYA MOVIDA TÚ

# COMPARATIVA

## Restricciones

La configuración de los experimentos es la siguiente:

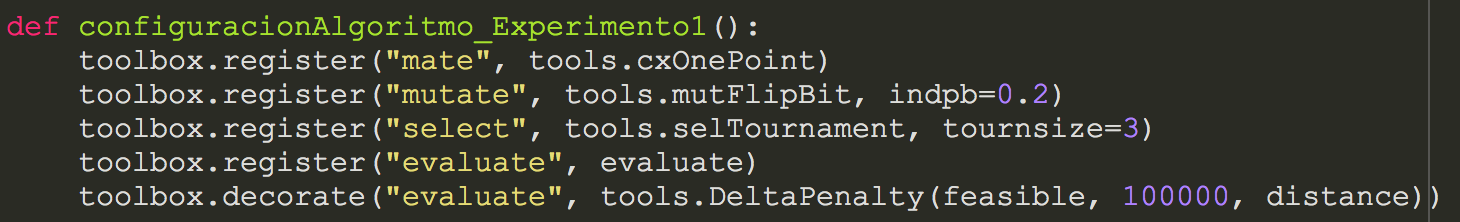


Ilustración Configuración del 1er experimento.

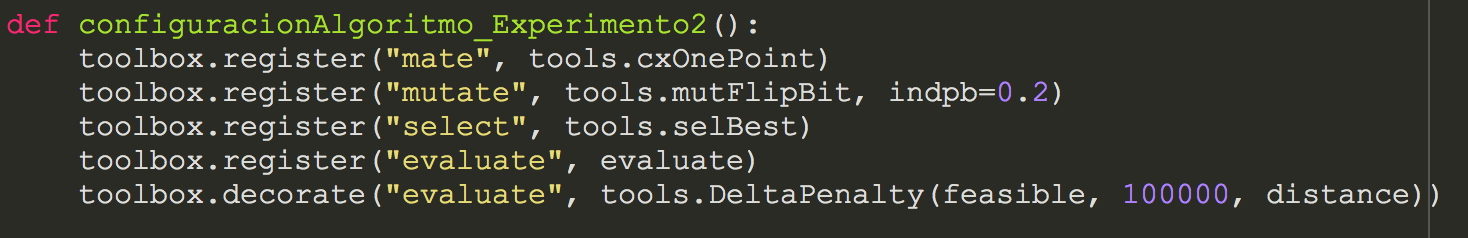


Ilustración Configuración del 2º experimento.

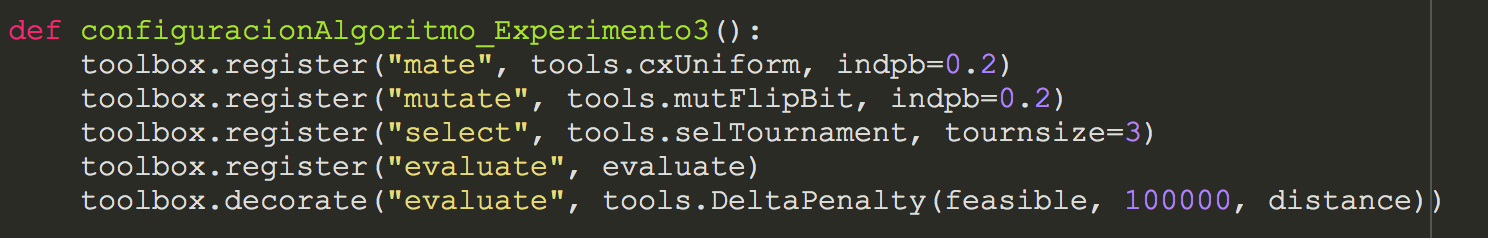


Ilustración Configuración del 3er experimento.

Hemos ejecutado el algoritmo dos veces para comprobar la tendencia de cada experimento y para observar diferencias entre ellos. Obtuvimos los siguientes resultados:

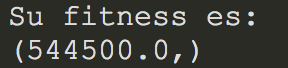


Ilustración Fitness del 1er experimento (1ª ejecución).

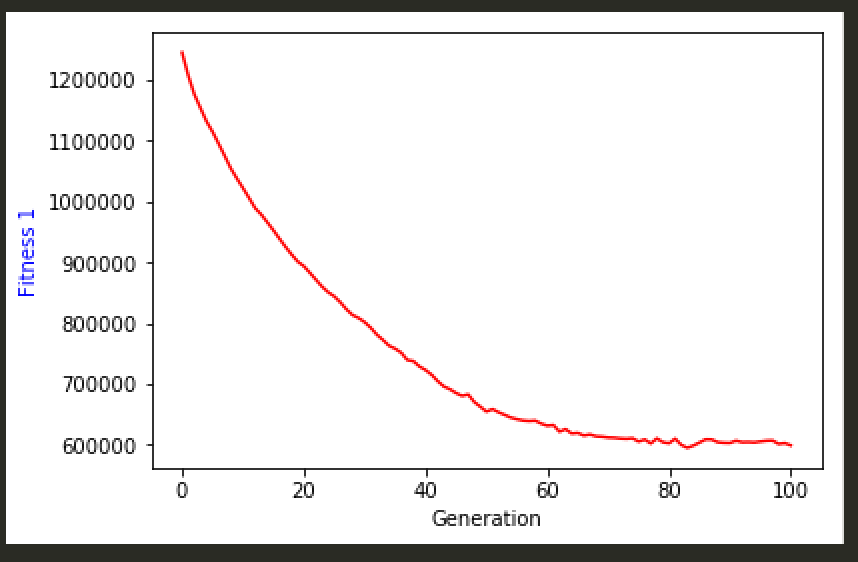


Ilustración Gráfica del 1er experimento (1ª ejecución).

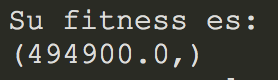


Ilustración Fitness del 1er experimento (2ª ejecución).

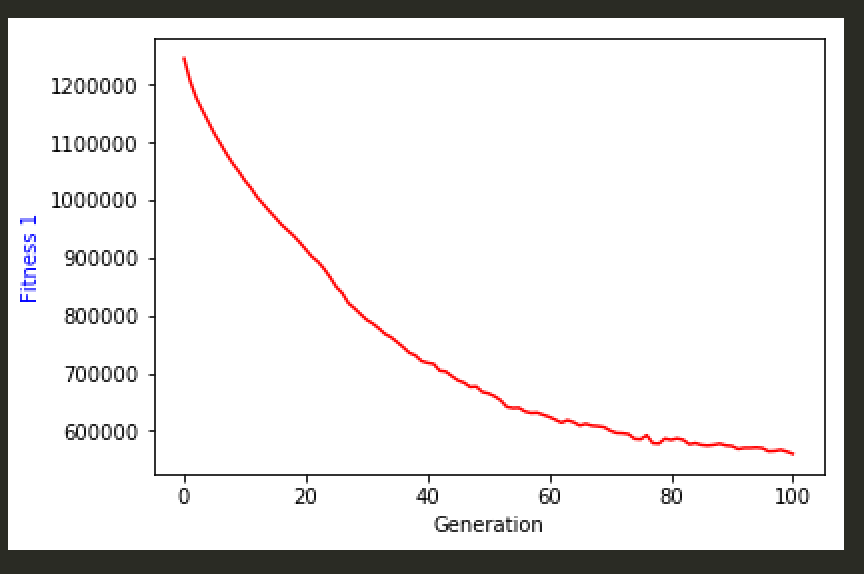


Ilustración Gráfica del 1er experimento (2ª ejecución).

Como podemos observar, los resultados entre las dos ejecuciones no varían demasiado.

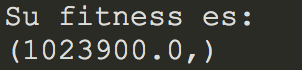


Ilustración Fitness del 2º experimento (1ª ejecución).

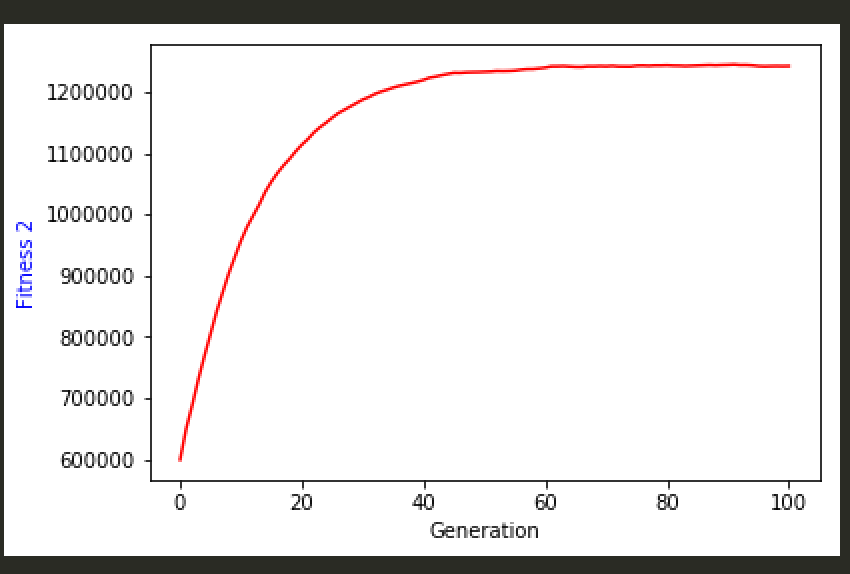


Ilustración Gráfica del 2º experimento (1ª ejecución).

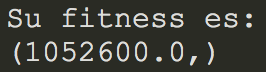


Ilustración Fitness del 2º experimento (2ª ejecución).

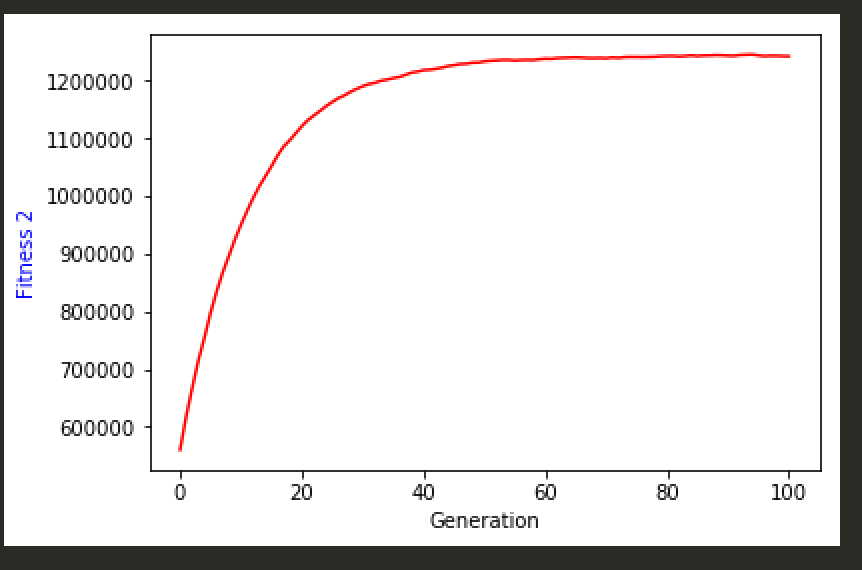


Ilustración Gráfica del 2º experimento (2ª ejecución).

Al igual que en el primer experimento, los resultados no difieren demasiado entre las ejecuciones, pero son significativamente peores si los comparamos con los resultados del primer experimento.

El único parámetro distinto entre los dos experimentos es el método de selección, siendo selección por torneo en el primero y selección del mejor en el segundo, por lo que podemos asegurar que éste es el causante de las diferencias en los resultados.

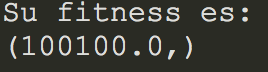


Ilustración Fitness del 3er experimento (1ª ejecución).

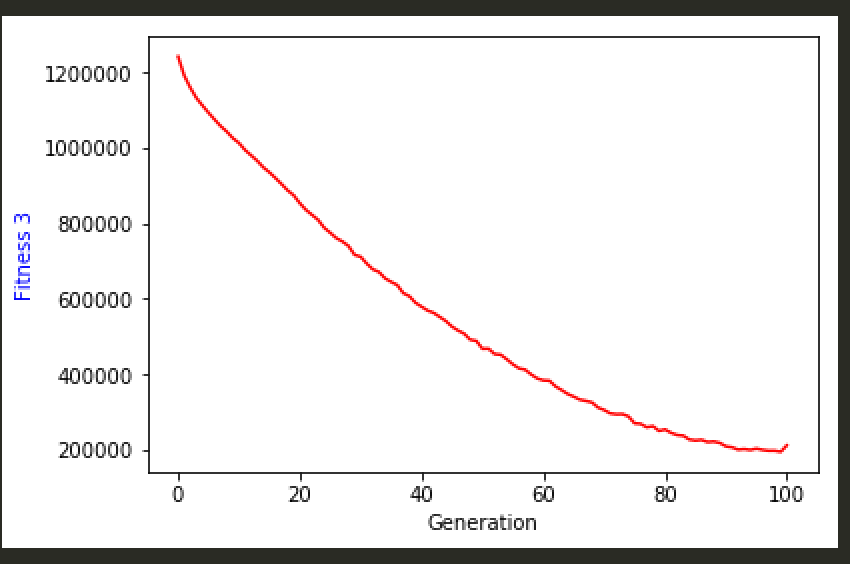


Ilustración Gráfica del 3er experimento (1ª ejecución).

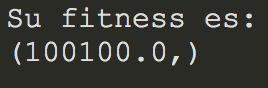


Ilustración Fitness del 3er experimento (2ª ejecución).

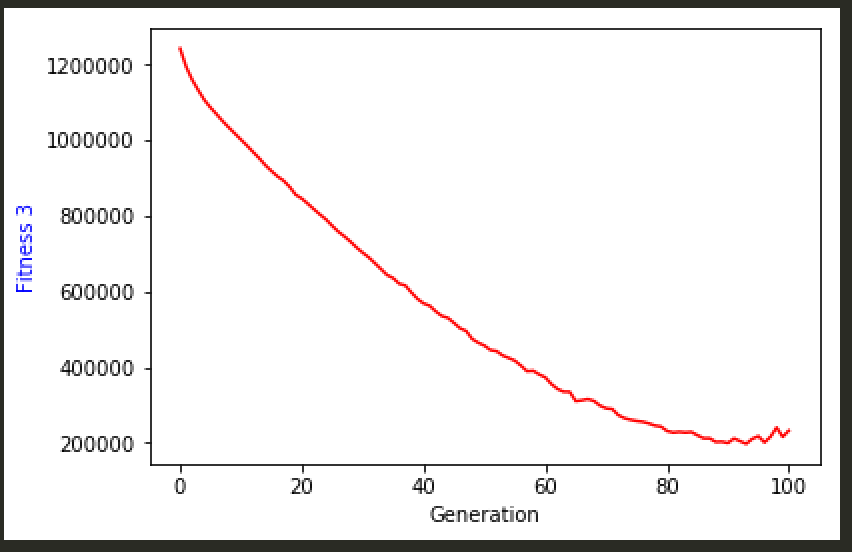


Ilustración Gráfica del 3er experimento (2ª ejecución).

En este caso, el fitness es el mismo en las dos ejecuciones. Además, podemos apreciar que estamos ante el mejor resultado de los tres experimentos.

Con estos resultados, podemos deducir que el peor método de selección es el del mejor, y que hay una mejora importante entre el cruce de un punto y el cruce uniforme (el mejor es el uniforme).

Si comparamos el mejor resultado de esta práctica con el mejor resultado de la práctica 3, podemos observar que los resultados han mejorado mucho.



Ilustración Fitness del mejor resultado de la práctica 3.

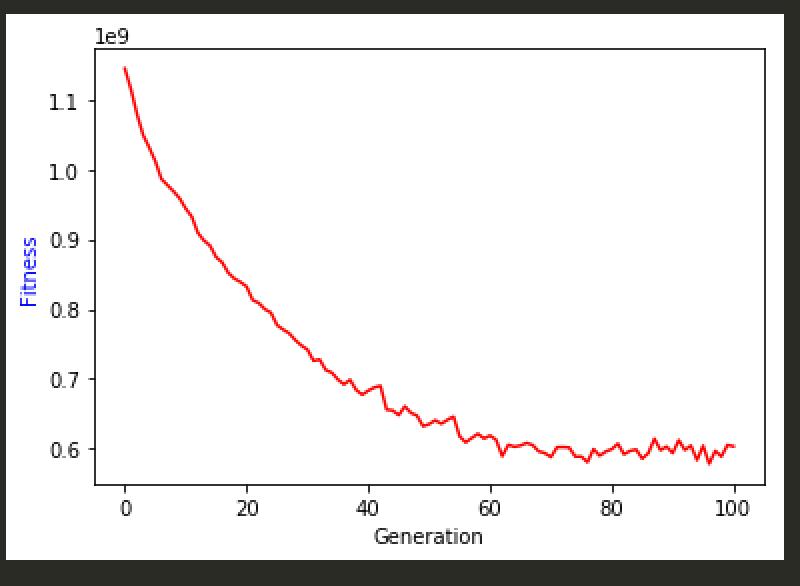


Ilustración Gráfica del mejor resultado de la práctica 3.

Además, hemos observado que las configuraciones de ambas prácticas son las mismas (cxUniform, mutFlipBit y selTournament).

## Multi-objetivo